LernortLabor
Bundesverband der Schülerlabore

LeLamagazin

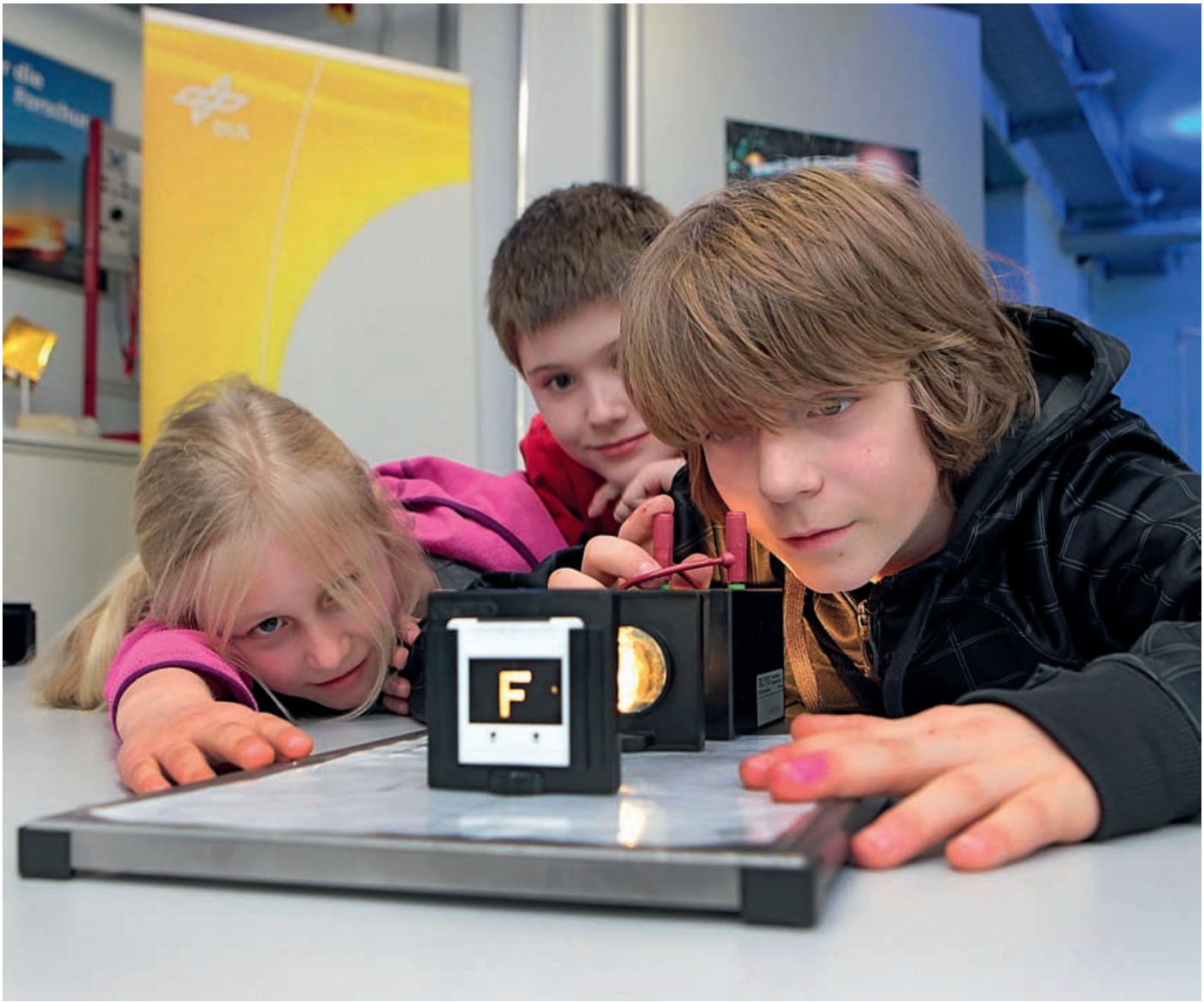
Neues aus dem Bundesverband

Ausgabe 7 • November 2013

Vorausschau
9. LeLa-Jahrestagung der Schülerlabore 2014 in Heidelberg
Seite 2

Aus der Forschung
Wirkungen schulischer Vorbereitung auf den Besuch eines Schülerlabors
Seite 3

Leitartikel
Kategorisierung der Schülerlabore: Das Schülerforschungszentrum
Seite 6



Faszination Forschung

Quelle: DLR/Gossmann

Weitere Themen:

Schülerlabore stellen sich vor: „SCOLAB Schülerlabor“ • DLR_School_Lab Berlin • Explain-OS in Osnabrück • Netzwerk *teutolab* international

Klett MINT

Editorial

Liebe Mitglieder von LeLa,
liebe Lehrerinnen und Lehrer,
liebe Interessierte der Schülerlabor-Szene,

Sie haben die 7. Ausgabe unseres LeLa *magazins* in Händen, in dem Sie wieder etwas Neues finden können: Zum ersten Mal veröffentlichen wir einen Artikel, der Ergebnisse einer Schülerlabore begleitenden Studie präsentiert. Damit soll das LeLa *magazin* natürlich nicht nur ein Organ sein, das solche Studien veröffentlicht, sondern wir wollen damit auch Diskussionen zu den entsprechenden Themen unterstützen. Es freut uns sehr, dass diese Studie in unserem LeLa *magazin* eingereicht wurde und wir hoffen, dass dies der Anstoß für viele weitere Artikel dieser Art sein wird. Es interessiert uns ja alle, wie wir die Besuche von Schulklassen in unseren Schülerlaboren verbessern können.
Wir setzen auch in dieser Ausgabe die Serie zur Kategorisierung der Schülerlabore fort. Diesmal beschreibt Andreas Kratzer die Kategorie des Schülerforschungszentrums. Was zeichnet solche Forschungszentren aus, was für Schlüsselqualifikationen können Schülerinnen und Schüler dort entwickeln. Es geht auch um die Einrichtung neuer Strukturen neben Sportvereinen und Musikschulen, um Jugendlichen entsprechende Freizeitangebote zu machen.
Lesen Sie auch Interessantes über zwei unserer Mitglieder, eines in Hamburg und eines in Berlin sowie über die Netzwerk-Aktivitäten des *teutolab* international.
Nicht zuletzt: Im kommenden Frühjahr wird die 9. Jahrestagung in Heidelberg stattfinden. Das Thema „Life Sciences in Schülerlaboren" passt zu Heidelberg, allerdings werden genügend fächerübergreifende Veranstaltungsteile angeboten, sodass alle Teilnehmenden neben den wichtigen Gesprächen und Diskussionen viele Anregungen finden werden. Lesen Sie schon mal die Ankündigung in diesem LeLa *magazin* und natürlich auf dem immer aktuell gehaltenen Internetportal zur Jahrestagung.
Bei der Lektüre der November-Ausgabe viel Spaß und neue Erkenntnisse!
Im Namen des Herausgeber-Gremiums herzliche Grüße!

Fred Engelbrecht

Vorausschau: 9. LeLa-Jahrestagung 2014

„Life Sciences in Schülerlaboren" – 16. bis 18. März 2014 an der Neuen Universität Heidelberg

„Lernen & Forschen in Heidelberg hat Tradition und ist exzellent". So kann man auf dem Internetportal der Stadt Heidelberg lesen. Heidelberg beherbergt die älteste Universität Deutschlands und weist mit zehn Hochschulen eine beeindruckende Vielfalt auf. Und das besonders exzellent: Die Universität wurde erst vor einem Jahr erneut zur Elite-Universität gewählt. Da verwundert es nicht, dass aus Heidelberg mittlerweile zehn Nobelpreisträger kommen.

Einen von Ihnen, Prof. Dr. Dr. Harald zur Hausen (Nobelpreis für Medizin 2008), haben wir für die kommende Tagung als Referenten gewinnen können. Seine Arbeiten passen gut zum aktuellen Motto der 9. LeLa-Jahrestagung 2014: Life Sciences in Schülerlaboren.

Heidelberg bietet sich mit seinen zahlreichen außerschulischen Angeboten sowie industriellen und akademischen Forschungseinrichtungen geradezu an als Tagungsort für das Netzwerk der Schülerlabore. Mit dem Tagungsmotto gehen wir dabei auf einen der Schwerpunkte der Heidelberger Forschung ein. Traditionell greifen wir das Motto zusammen mit anderen Themen in Vorträgen und dem Knowledge Café auf.

Vorträge

In vier Plenarvorträgen wird ein Teil der Bandbreite Heidelberger Forschung den Teilnehmerinnen und Teilnehmern präsentiert:

In seinem Eröffnungsvortrag wird **Prof. Dr. Dr. Harald zur Hausen** vom Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg über ***Krebsentstehung durch Infektionen*** sprechen.

Prof. Dr. Martin Lindner vom Institut für die Didaktik der Biologie der Universität Halle-Wittenberg wird in seinem Vortrag ***Life Sciences lebendig machen – Wie Schülerlabore zum Interesse an Naturwissenschaften beitragen*** den Praxisbezug zu den Schülerlaboren vertiefen.

Die Medizin ist profilbildend für die Universität Heidelberg. Sie hat wesentlich dazu beigetragen, dass Heidelberg über eine der wenigen Exzellenz-Universitäten verfügt. ***Hämochromatose, die häufigste hereditäre Erkrankung der westlichen Welt*** lautet der Titel des Vortrags von **Prof. Dr. Martina Muckenthaler** des Universitätsklinikums Heidelberg in dem uns die exzellente medizinische Forschung verdeutlicht wird.

Nicht zuletzt möchten wir von **PD Dr. Hubert Klahr** vom Max-Planck-Institut für Astronomie in Heidelberg in seinem Vortrag ***Auf der Suche nach der zweiten Erde*** erfahren, ob denn extraterrestrisches Leben nach heutigem Erkenntnisstand überhaupt möglich ist.

Knowledge-Café

Das Knowledge Café auf der Tagung 2013 in Bremen war dank der zahlreichen Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein voller Erfolg! Die

Diskussionen und Ergebnisse sind vielfältig und sehr konstruktiv ausgefallen, sodass wir uns entschieden haben, dieses Format weiter zu verwenden. In Heidelberg wird das Motto der Tagung weitgehend von den Themen des Knowledge Cafés aufgegriffen werden.

- Ethische Fragen zu den Life Sciences in Schülerlaboren
- Welche Experimente sind im Schülerlabor generell machbar, wo sind die Grenzen?
- Welche Rolle kann die (Bio)Physik bei der Bearbeitung von Fragestellungen im Life Sciences Bereich annehmen?
- Life Sciences im Schülerlabor – Fächerverbindende Ansätze!?
- Gesellschaftliche Relevanz: Experimentelle Ansätze zu Alltagsthemen
- Welche modernen Methoden sollten in Schülerlaboren möglichst flächendeckend eingesetzt werden?
- Schülerlabore als „Werkzeug" zur Vertiefung der Allgemeinbildung
- Wie wichtig sind Experimente für das Verständnis naturwissenschaftlich-technischer Phänomene?

Von diesen Themen werden aus Platzgründen nur sechs ausgewählt werden können. Wir bieten allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Möglichkeit, ihre Priorität bei der Registrierung zur Tagung festzulegen und somit aus den Themen selber eine Auswahl zu treffen.

Labor-Tour

Auch 2014 wird es für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Gelegenheit geben, unterschiedliche außerschulische Lernorte in Heidelberg und Umgebung kennenzulernen. Die Liste der teilnehmenden Lernorte mit einer kurzen Beschreibung haben wir auf

dem Internetportal der Jahrestagung veröffentlicht.

Registrieren und informieren Sie sich bitte über alle weiteren Details zur Tagung online auf dem Internetportal unter
www.lela-jahrestagung.de

OH

Wirkungen schulischer Vorbereitung auf den Besuch des DLR_School_Lab

Anstoß zur Forschung

Seit in internationalen Schulleistungsuntersuchungen wie TIMMS und PISA die Ergebnisse der deutschen Schüler in der naturwissenschaftlichen Grundbildung unter den Erwartungen lagen und das Interesse in diesen Fächer eine sinkende Tendenz zeigt, sind in Deutschland immer mehr Schülerlabore entstanden, die sich zum Ziel gesetzt haben, diesem negativen Trend entgegenzuwirken. Die Begleitforschung konnte positive aber häufig nur kurzfristige Effekte von Besuchen im Schülerlabor nachweisen. Weiter stellte sich heraus, dass die Besuche nur in einem sehr geringen Maße in den Unterricht eingebunden werden, obwohl ein positiver Zusammenhang zwischen Vorbereitung und Interessenförderung gefunden wurde. Lediglich bei einem Viertel der Besuchsgruppen wird der Besuch im Vorfeld kurz abgesprochen (vgl. Guderian und Priemer, 2008). Guderian und Priemer (2008) berichten über Studien, in denen die Nachhaltigkeit von Besuchen im Schülerlabor eher kritisch gesehen wird. Eine Studie von Pawek (2009) weist hingegen weitgehend stabile Effekte von Besuchen in DLR_School_Labs über einen Zeitraum von bis zu einem Jahr nach.

Es stellt sich daher die Frage, ob die positiven Effekte durch eine stärkere schulische Einbindung gesteigert und stabilisiert werden können. Um die erste Vermutung zu überprüfen, entstand die im Folgenden vorgestellte Masterarbeit (Runge, 2013) mit der Fragestellung:

Welchen Einfluss hat eine schulische Vorbereitungsphase auf Wissenserwerb und Interesse bei Schülern beim Besuch eines Schülerlabors?

Die Studie wurde im Wintersemester 2012/2013 in Zusammenarbeit zwischen dem DLR_School_Lab Bremen (DLR: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) und dem Institut für Didaktik der Naturwissenschaften (Abt. Physikdidatik) der Universität Bremen durchgeführt.

Untersuchungsablauf

Die Versuchsgruppe bekam im Gegensatz zur Kontrollgruppe ein bis zwei Wochen vor dem Besuch eine 90 minütige Vorbereitung auf den Besuch im DLR_School_Lab. Der Tag im Schülerlabor verlief für beide Gruppen weitestgehend identisch. Bevor die Schüler das Schülerlabor betraten, füllten sie einen Fragenbogen aus (Vorerhebung). Im Schülerlabor durchliefen beide Gruppen ein Standard-Besuchsprogramm. Der Fragebogen wurde von den Schülern nach dem Besuch ein weiteres Mal ausgefüllt (Nacherhebung) (vgl. Abb. 1 auf S. 4).

Literatur

- Guderian, P. & Priemer, B. (2008). Interesseförderung durch Schülerlaborbesuche – eine Zusammenfassung der Forschung in Deutschland. Physik und Didaktik in Schule und Hochschule 7 (2), S. 27 – 36.
- Orion, N. (1993): A Model for the Development and Implementation of Field Trips as an Integral Part of the Science Curriculum. School Science and Mathematics 93 (6), S. 325 – 331.
- Pawek, C. (2009). Schülerlabore als interessefördernde außerschulische Lernumgebungen für Schülerinnen und Schüler aus der Mittel- und Oberstufe. Dissertation, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.
- Runge, K. (2013). Schülerbesuche im DLR-School-Lab – Der Einfluss einer schulischen Vorbereitungsphase auf Wissenserwerb und Interesse. Masterarbeit, Universität Bremen, Fachbereich 1 Physik/Elektrotechnik.

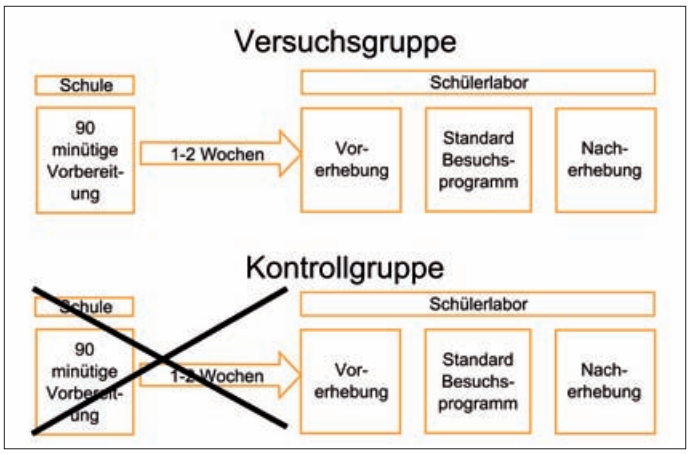


Abb. 1: Untersuchungsdesign

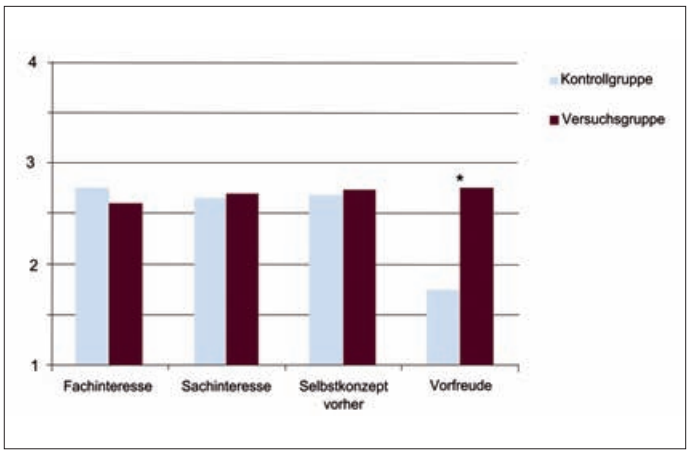


Abb. 2: Ergebnisse der Vorerhebung. Skala von 1 „sehr niedrig" bis 4 „sehr hoch" (Gruppenvergleiche auf Mittelwertunterschiede mit t-Test, Signifikanzen *: $p \leq 0{,}05$, **: $p \leq 0{,}01$)

Schulische Vorbereitung

Die Vorbereitung hatte nicht nur fachliche Inhalte, sondern klärte auch den Tagesablauf und gab einen Überblick über die räumliche Aufteilung des Schülerlabors. Das Ziel war es, den so genannten „novelty space" (Orion 1993) möglichst optimal einzustellen. Diese Theorie besagt, dass es ein Optimum zwischen den Polen einer vollkommenen Ahnungslosigkeit und einer Informationenüberfrachtung gibt, bei dem sich die Schüler optimal auf eine neue Situation einlassen können. Fachlich wurden zu einem ausgewählten Experiment (Schülerlaborversuch zum Vakuum) erste Überlegungen angestellt. Zudem wurde ein Alltagsbezug hergestellt, beispielsweise: Wie funktionieren Saugglocken oder Saugnäpfe? Beim Tagesablauf war es nicht nur wichtig, wann welche Versuche stattfinden, sondern auch wann und wo gegessen wird, ob es einen Süßigkeiten-Automaten gibt und was in den Pausen gemacht werden kann. Für die räumliche Orientierung wurde ein Raumplan des Schülerlabors mit den Experimentstationen gezeigt und besprochen.

Erhebungsinstrumente

Zur Erhebung der Daten wurde ein vor-nach-Fragebogendesign entwickelt. Die Fragebögen erhoben insgesamt die Bereiche:

- persönliche Merkmale (Alter, Geschlecht, Klasse, Note) [nur Vorerhebung]
- Fach- und Sachinteresse
- Selbstkonzept (Sicht der eigenen Begabung für Naturwissenschaften)
- aktuelles Interesse (emotional, wertbezogen, epistemisch)
- subjektive Wahrnehmung der Vorbereitung, Wunsch nach Nachbereitung
- Erfüllung emotionaler Grundbedürfnisse (soziale Eingebundenheit, Kompetenzerleben, Autonomie)
- themenbezogenes Fachwissen.

Insgesamt 160 Schüler aus sechs Schulklassen und zwei Jahrgängen nahmen an der Erhebung teil. Dabei stammten vier Schulklassen aus dem siebten Jahrgang einer niedersächsischen Realschule, zwei weitere Klassen aus dem achten Jahrgang eines Gymnasiums und einer Oberschule in Bremen. Die Schulen hatten von sich aus Besuche im Schülerlabor angemeldet und wurden daraufhin gebeten an der Untersuchung teilzunehmen. Die Versuchsgruppe, die eine spezielle Vorbereitung absolvierte, und die Kontrollgruppe ohne Vorbereitung waren zahlenmäßig in etwa gleich besetzt und bestanden beide aus zwei siebten und einer achten Klasse.

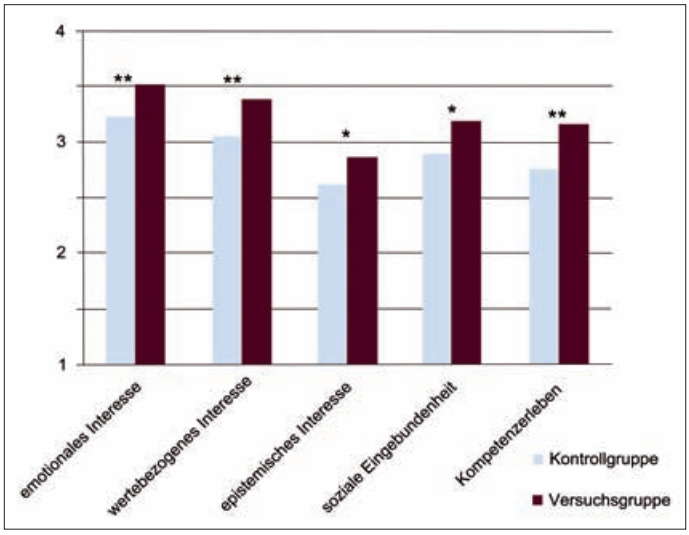


Abb. 3: Ergebnisse der Nacherhebung. Skala von 1 „sehr niedrig" bis 4 „sehr hoch" (Gruppenvergleich auf Mittelwertunterschiede mit t-Test, Signifikanzen *: $p \leq 0{,}05$, **: $p \leq 0{,}01$)

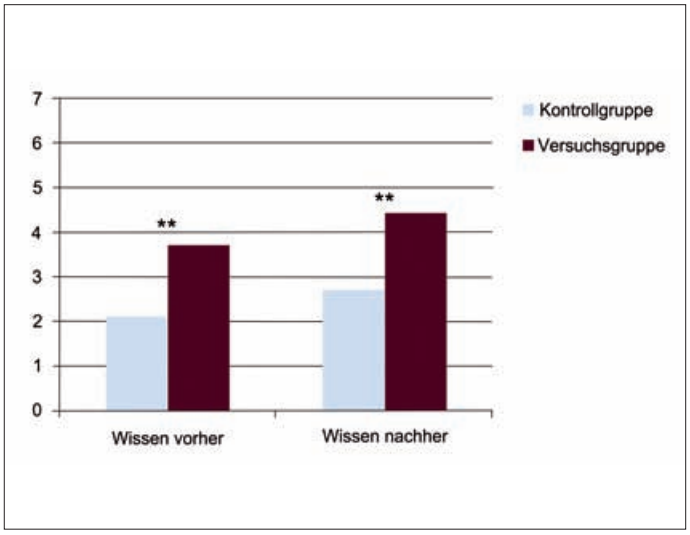


Abb. 4: Fachwissen vor und nach dem Besuch des DLR_School_Labs. Anzahl der gelösten Aufgaben im Fachwissenstest [max. 8] (Gruppenvergleiche auf Mittelwertunterschiede mit t-Test, Signifikanzen *: $p \leq 0{,}05$, **: $p \leq 0{,}01$)

Ergebnisse der Vorerhebung

Beim Vergleich der Vorbefragungen in den beiden Gruppen konnten weder im Fach- und Sachinteresse noch im Selbstkonzept der Schüler signifikante Unterschiede festgestellten werden (Abb. 2). Dies zeigt, dass vor dem Besuch im Schülerlabor beide Gruppen vergleichbar hinsichtlich des grundlegenden Interesses an und der Einstellung zu naturwissenschaftlichen Themen waren. Deutliche Unterschiede wurden allerdings im Bereich „Vorfreude“ zugunsten der Versuchsgruppe diagnostiziert. Zudem fühlten die Schüler der Versuchsgruppe sich deutlich besser auf den Besuch im Schülerlabor vorbereitet. Daraus lässt sich schließen, dass die Vorbereitung erwartungsgemäß nicht in der Lage ist, die stabilen Persönlichkeitsmerkmale zu ändern, wohl aber die „Vorfreude“ zu steigern und eine gute Orientierung über das zu geben, wie der Besuch ablaufen wird.

Ergebnisse der Nacherhebung

Die Ergebnisse der Nacherhebung zeigten in mehreren Bereichen deutliche Vorteile der Versuchsgruppe auf. Es wurde bei der Nacherhebung besonders auf das aktuelle Interesse geschaut. Dieses ist nicht mit dem Fachinteresse und dem Sachinteresse aus der Vorerhebung zu verwechseln, welche eher stabile Persönlichkeitsmerkmale sind. Das aktuelle, auch „situational“ genannte Interesse setzt sich aus einem emotionalen Anteil (Wohlfühlen, Freude an der Situation), einem wertebezogenen Anteil (Bedeutsamkeit des Erlebten) und einem epistemischen Anteil (Wunsch mehr zu erfahren) zusammen und wird erst durch den Besuch im Schülerlabor hervorgerufen. Daher kann es nicht vorher bestimmt und dann verglichen werden. Es konnten in allen Bereichen des aktuellen Interesses signifikante Unterschiede zugunsten der Versuchsgruppe festgestellt werden. Das Interesse der Schüler an den Themen des Schülerlabors kann also durch die Vorbereitung stärker geweckt werden als ohne Vorbereitung (Abb. 3). Auch die psychologischen Grundbedürfnisse nach sozialer Eingebundenheit und Kompetenzerleben wurden bei der Versuchsgruppe signifikant besser befriedigt. Lediglich im Autonomieerleben zeigte sich kein Vorteil (Abb. 3). Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass der „Wunsch nach Nachbereitung“ bei der Versuchsgruppe signifikant höher lag.

Bei gleicher Ausgangslage zum Selbstkonzept in den beiden Gruppen, welches die innere Einstellung zu Naturwissenschaften und Technik widerspiegelt, stieg das Selbstkonzept der Versuchsgruppe im Gegensatz zur Kontrollgruppe signifikant höher an. Dass diese positive Veränderung eine geringe Effektstärke hat, sollte nicht verwundern, da es sich um ein recht stabiles Persönlichkeitsmerkmal handelt. Im Wissenstest zeigten die Schüler der Versuchsgruppe zwar vor und nach dem Besuch einen deutlich größeren Wissenstand als die Kontrollgruppe, allerdings konnte kein signifikanter Unterschied beim Wissenszuwachs zwischen den beiden Untersuchungsbedingungen festgestellt werden (Abb. 4). Auch Schüler ohne Vorbereitung waren durch den Besuch des DLR_School_Labs in der Lage, ihr Wissen um etwa gleiche Werte wie die Versuchsgruppe zu erweitern.

Schlussfolgerung und Ausblick

Als Resümee lässt sich festhalten, dass die Vorbereitung der Schüler in der Versuchsgruppe auf den Besuch im DLR_School_Lab Bremen viele positive Effekte zeigte. Es konnten höhere Werte in den Bereichen Interesse, emotionale Grundbedürfnisse und Selbstkonzept ermittelt werden. Eine Vorbereitung im Unterricht erhöht zudem die Bereitschaft der Schüler, sich auch nach dem Besuch weiter mit den Themen auseinanderzusetzen.

In anschließenden Studien sollten zusätzliche Befragungen einige Zeit nach dem Besuch durchgeführt werden, um die Stabilität der Effekte zu untersuchen. Die Form der Vorbereitung sollte variiert werden, um diese zu optimieren. Zusätzlich sollte eine Nachbereitung im Unterricht und ihre Wirkungen genauer in den Blick genommen werden. Insgesamt weisen die Ergebnisse darauf hin, dass eine engere Verzahnung zwischen Schule und Schülerlaboren von großem Vorteil ist.

Katja Runge, Dirk Stiefs, Horst Schecker

Kontakt

Dr. Dirk Stiefs
DLR_School_Lab Bremen
Robert-Hooke-Str. 7
28359 Bremen
Tel: 0421-24420-1131
email: dirk.stiefs@dlr.de

„Verwirkliche Deine Idee!“ – Jugend forscht 2014

Unter diesem Motto startet wieder der bekannte Nachwuchswettbewerb für Schülerinnen und Schüler, Auszubildende und Studierende bis 21 Jahre. Gefragt sind Ideen aus den klassischen MINT-Bereichen, die bis zum **30.11.2013** eingereicht werden müssen.

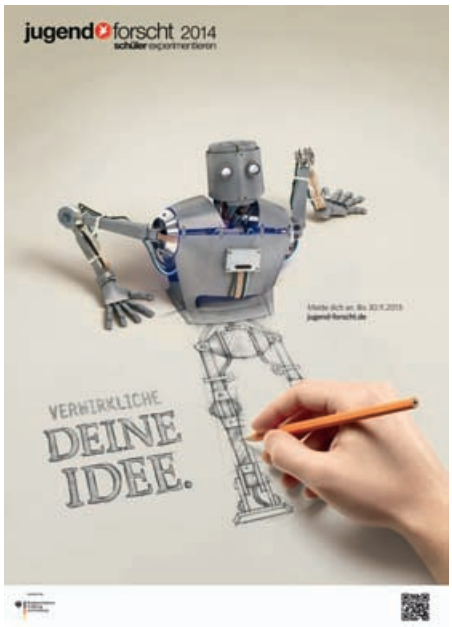
Angemeldet werden kann in zwei Sparten:

– "Schüler experimentieren":
4. Klasse bis 14 Jahre

– „Jugend forscht“: 15 – 21 Jahre

Um sich erste Ideen für ein Projekt zu holen, können auf der Internetseite von Jugend forscht Beispielarbeiten aus den verschiedenen MINT-Bereichen eingesehen werden. Aus der Biologie wird beispielsweise das Thema „Wechselseitige Einflüsse der Keimung von Senf- und Spinatsamen bei verschiedenen Saatreihenabständen“ vorgestellt, aus dem Bereich der Physik der Bau eines 3-D-Druckers.

Verschiedene Anleitungen wie z.B. ein Leitfaden zum Verfassen schriftlicher Arbeiten stehen ebenfalls auf der Internetseite zur Verfügung.



Weitere Informationen unter:
www.jugend-forscht.de

Kategorisierung der Schülerlabore

In dieser Ausgabe: Das Schülerforschungszentrum

Im LeLa *magazin* Ausgabe 5, März 2013 wurde über die Kategorisierung der Schülerlabore durch die LeLa-Arbeitsgruppe „Qualitätssicherung" berichtet. Es wurden die Kategorien und allgemeinen Kriterien vorgestellt, wie sie von Vertretern der Schülerlabore erarbeitet worden sind. In einer losen Folge werden nun im LeLa *magazin* alle Kategorien dargestellt. In dieser Ausgabe:

Das Schülerforschungszentrum

Schülerforschungszentren haben sich die Förderung von Jugendlichen zum Ziel gesetzt, die an den MINT-Fächern *besonders interessiert* sind und aufgrund ihrer Begeisterung für bestimmte Themen auch zu besonderen Leistungen bereit sind. Somit bietet das Schülerforschungszentrum im Gegensatz zur Breitenförderung des klassischen Schülerlabors (LeLa *magazin*, Ausgabe 6, Juli 2013) eine Förderung einzelner Jugendlicher an.

Obwohl das Wort „Schüler" im Namen vorkommt, haben Schülerforschungszentren mit der Institution „Schule" nicht viel zu tun. Sie richten sich an hochengagierte Jugendliche, die sich für ein Thema begeistern und sich, losgelöst von der Schule, damit in ihrer Freizeit beschäftigen wollen. Schülerforschungszentren erfüllen die Aufgabe, diesen Jugendlichen einen Platz zur Umsetzung ihrer Ideen sowie Zugang zu Ausstattung und Wissen zu geben.

Durch die Freiheit bei den Forschungsarbeiten wird selbstverantwortliches Handeln und Team-Arbeit der Jugendlichen in einem Maße gefördert, welches strukturierten und zeitlich limitierten Lehr- und Kursplänen prinzipiell weitgehend unzugänglich ist. Wichtige Kompetenzen („Soft Skills"), die als entscheidend für die Ausbildungs- und Studierfähigkeit der Schülerinnen und Schüler betrachtet werden, können sich so entwickeln. Besonders sind hier die „Schlüsselqualifikationen" in den Bereichen der *sozialen Kompetenz, Selbststeuerung des Lernens* und *Eigenverantwortlichkeit* zu nennen.

Schülerforschungszentren sind deshalb eine wichtige Ergänzung zur Schule. Durch ihre Zielgruppe der hochinteressierten Schülerinnen und Schüler ergibt sich ein öffentliches Interesse an der Einrichtung „Schülerforschungszentrum" als Ort zur Entwicklung von besonderen Talenten in den MINT-Fächern, da die Schulen hierzu i.a. zunehmend weniger Kapazitäten zur Verfügung haben. Vergleichen kann man Schülerforschungszentren mit Einrichtungen des Sports oder mit Musikschulen. Besonders begabte Jungforscher und Jungforscherinnen bekommen, wie beispielsweise beim Leistungssport oder in Musikhochschulen, in den Schülerforschungszentren eine optimale Förderung. Aus der Notwendigkeit zur Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit der Wirtschaft auch Spitzentalente in Naturwissenschaft und Technik zu finden, wird der Bedarf an der Einrichtung „Schülerforschungszentrum" noch verstärkt.

Quelle: Andreas Kratzer

Arbeitsweise

Abgeleitet von der Arbeitsweise der klassischen Schülerlabore findet im Schülerforschungszentrum forschendes Lernen statt. Es gibt aber nur noch eine Begleitung des Lern- und Entwicklungsprozesses und keine didaktisch ausgearbeitete Betreuung. Das Schülerforschungszentrum stellt die Unterstützung der Projekte sicher und kann Kontakte zu entsprechenden Experten vermitteln. Grundsätzlich sind die Projekte nicht zeitlich limitiert. Die Jugendlichen lernen verantwortliches Arbeiten, für den Projekterfolg sind im Wesentlichen sie selbst verantwortlich, wodurch auch die schon oben angesprochenen „soft skills" geschult werden.

Eine fachliche Ausrichtung des Schülerforschungszentrums (z. B. Physik, Biologie, Ingenieurwesen) kann sich anbieten. Regionale Verbindungen können dabei eine Rolle spielen. So hat das Schülerforschungszentrum Berchtesgadener Land einen Schwerpunkt in Biologie, Geologie und Geoinformation, da der Nationalpark als Kooperationspartner auch einschlägige Forschungsprojekte unterstützen kann. Im Hinblick auf die Unterstützung durch ein leistungsfähiges Netzwerk kann es sinnvoll sein, Arbeitsschwerpunkte der regionalen Wirtschaft anzubieten.

Grundsätzlich kommen Jugendliche mit eigenen Ideen und Projektvorschlägen ins Schülerforschungszentrum. Themen aus Forschung und Technik, z. B. aus dem Alltag, von Universitäten, oder aus den Wettbewerben wie „Jugend Forscht", „Formel 1 in die Schule" oder dem „International Young Physicists' Tournament", liefern den generellen Stoff für die Jugendlichen. Darüber hinaus ist es für die Betreiber sinnvoll einen eigenen „Themen-Vorrat" zu haben, da manchem interessierten Jugendlichen die Übersicht über die Bandbreite der Möglichkeiten fehlt.

Gründungswege

In letzter Zeit ist die Idee des Schülerforschungszentrums zunehmend bekannt geworden und an verschiedenen Standorten kam es zu Neugründungen. Generell sind dabei zwei Gründungswege zu unterscheiden:

1. Schülerforschungszentren, die aus vorhandenen Aktivitäten entstehen.

Dies war beispielsweise in Kassel der Fall. Hier ist das Schülerforschungszentrum aus dem Physik-Club Kassel entstanden, der bereits weithin bekannt war.

2. Schülerforschungszentren, die von Institutionen neu gegründet werden.
   Ein Beispiel ist das SchülerZukunftsZentrum Merzig-Wadern, bei dem der Landkreis Merzig-Wadern treibende Kraft war und das heute von der Gesellschaft für Wirtschaftsförderung im Landkreis betrieben wird.

Im ersten Fall liegt ein Vorteil klar auf der Hand: Die Nutzer des Schülerforschungszentrums existieren bereits und meist hat sich eine stabile „Forschungstradition" außerhalb der Schule entwickelt. Zudem haben die Betreiber bereits Erfahrung mit der Materie „Schülerforschung".

Der letzte Punkt darf nicht unterschätzt werden und ist gerade beim zweiten Gründungsweg eine große Herausforderung, da die meisten Gründer die Schülerinnen und Schüler im Umfeld Schule verorten. Ein Schülerforschungszentrum hat aber zu Schule und Lehrplan keinen Bezug. Jugendliche im Schülerforschungszentrum sind hochmotiviert und haben, spätestens nach den ersten Erfahrungen mit eigenständiger Arbeit, allein ihr Forschungsziel im Auge.

Der Vorteil des zweiten Weges ist, dass die Idee „Schülerforschungszentrum" in alle Regionen getragen werden kann und so eine flächendeckende Umsetzung im Prinzip möglich ist. Dazu gehört auch, dass bestehende Institutionen oft schon einen Zugang zu Entscheidern und Geldgebern in Politik und Wirtschaft haben, der bei der Umsetzung hilfreich sein kann. Bei Gründung an einer Universität oder Forschungseinrichtung ist die sofort vorhandene wissenschaftliche Unterstützung, die auch Leihgeräte und Labornutzung beinhalten kann, ein großer Vorteil. Von diesen Vorteilen kann der erste Gründungsweg meistens nicht profitieren: Für eine hochengagierte AG an einer Schule, die von einer wissenschaftlich erfahrenen und begeisterten Lehrkraft geführt wird, ist es meist mühsam die entsprechenden Verbindungen aufzubauen. Die Praxis zeigt aber, dass es mit etwas Geduld schließlich doch von Erfolg gekrönt ist.

Ausstattung und Arbeitsplätze

Der Anspruch für alle Ideen offen zu sein, macht es unmöglich, eine Komplettausstattung zu planen. Schülerforschungszentren werden mit den üblichen Standard-Laborgeräten und Werkzeugen ausgestattet sein und je nach Projekt weitere Geräte anschaffen oder, bei entsprechender Einbindung in ein Netzwerk, Leihgeräte nutzen oder sogar bestimmte Aufgaben an externen Orten bearbeiten können. Wichtig sind vorhandene Werkstätten mit Ausstattung für Elektronik, Metall- und Holzverarbeitung. Wo immer möglich, sollten externe Spezialisten in diesen Bereichen unterstützen.

Quelle: Andreas Kratzer

Quelle: Andreas Kratzer

Wichtig sind Besprechungsräume und eine angemessene EDV-Ausstattung mit der Möglichkeit, auch Computer der Teilnehmer problemlos einzubinden. Die Software-Ausstattung wird meist aus dem „open source"-Bereich stammen, da diese problemlos von den Jugendlichen übernommen werden kann.

Träger / Betreiber

Die Erfahrung zeigt, dass sich für die Idee des Schülerforschungszentrums relativ leicht Unterstützer in Politik und Wirtschaft finden lassen. Ein Grund dürfte die klare Ausrichtung auf die Förderung von Talenten und besonders Interessierten Jugendlichen und die damit verbundene Abgrenzung von der Schule sein. Die Förderung wird dabei meist sehr breit gesehen und bedeutet im Allgemeinen nicht nur die Förderung im akademischen Bereich, sondern auch im Bereich der Ausbildungsberufe. Träger von Schülerforschungszentren sind derzeit Universitäten, Vereine und sogar Kommunen. Wirtschaftsbetriebe sind häufig in Förder- oder Trägervereinen präsent.

Eine besondere Rolle spielen Leitung und Betreuer. Die Schülerforschungszentren sollen im Stil einer naturwissenschaftlichen Forschungseinrichtung arbeiten. Die Leitung muss deshalb diese Arbeitsweise kennen und vermitteln können. Zudem müssen Leitung und Betreuer offen sein für Ideen der Jugendlichen und sie müssen eine große Begeisterung und Motivation für die Einrichtung haben. Hier liegt der größte Vorteil der aus der Tradition bereits bestehender Angebote entstandenen Schülerforschungszentren.

Vernetzung

Schülerforschungszentren benötigen dauerhaft Unterstützung bei der Beschaffung von Ausstattung. Hinzu kommt die sehr wichtige fachliche Unterstützung. Das Stammpersonal wird im Allgemeinen nicht befähigt sein, auftretende Fragen der Jugendlichen in der notwendigen Tiefe zu beantworten bzw. zu diskutieren, sondern es wird dabei auf externe Experten angewiesen sein.

Die Talentförderung, die in Schülerforschungszentren stattfindet, macht es relativ leicht, ein leistungsfähiges lokales Netzwerk z.B. mit Wirtschaftsbetrieben aufzubauen. Oft kann dabei auf vorhandene Strukturen (wie Schule-Wirtschaft-Arbeitskreise) zurück gegriffen werden. Die Rolle der Wirtschaftsbetriebe sollte sich dabei nicht auf die reine finanzielle Unterstützung des Schülerforschungszentrums beschränken. Die Betriebe können vielmehr fachliches und organisatorisches Know-how einbringen. Auch die Anwendung etablierter Methoden kann für die Schülerforschungszentren hilfreich sein. So bietet die TheoPrax-Methodik durch die enge Kooperation mit Firmen den Jugendlichen die Möglichkeit, einen tiefen Einblick in das Projektmanagement zu bekommen, wovon wissenschaftliche und handwerkliche Projekte enorm profitieren.

Andreas Kratzer

Fünf Jahre SCOLAB Schülerlabor auf dem Großmarkt Hamburg

Der Hamburger Lernort für Gesunde Ernährung

SCOLAB*mobil* beim Hamburger Familientag Quelle: Kerstin Filipzik, SCOLAB

Das SCOLAB Schülerlabor wurde offiziell am 27.03.2008 als Mitmachlabor für Kinder und Jugendliche auf dem Hamburger Großmarkt Obst, Gemüse und Blumen zusammen mit Prof. Dr. Georg Schwedt als Ideengeber und Mentor eröffnet.

Die Zielsetzung war es, einen authentischen Lernort zu schaffen und mit den Experimenten rund um Obst und Gemüse vor allem junge Menschen für das Thema Ernährung zu sensibilisieren und naturwissenschaftliches Denken zu vermitteln.

In den vergangenen fünf Jahren hat sich das SCOLAB zu einem gefragten außerschulischen Lernort mit den Themen „Alltagschemie“ und „Gesunde Ernährung“ im Norden Deutschlands entwickelt und die SCOLAB-Laborküche ist heute ein kleiner, aber wesentlicher Baustein im Hamburger Großmarktgeschehen. Träger ist der Hamburger Verein zur Förderung gesunder Ernährung e.V., der in allen Belangen vom Großmarkt Hamburg und der Großmarkt Hamburg Verwaltungsgenossenschaft unterstützt wird. Eine enge Kooperation besteht zudem mit dem direkt benachbarten Deutschen Zusatzstoffmuseum.

Für die Betreuung der Kurse konnten anfangs Studierende der Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) in Hamburg, Fakultät Life Science, gewonnen werden. Seit fast vier Jahren liegt die Leitung, Koordination und Kursdurchführung in den Händen einer promovierten Chemikerin, die das Schülerlabor ganztägig verantwortlich betreut.

SCOLAB-Schülerkurs Foto: Birgit Bartels, Großmarkt Hamburg

Die Themen der ersten Experimentierprogramme waren u. a. „Die tolle Knolle“, „Rot wie eine Tomate“ und „Suppenchemie“. In einfachen, von jedem Schüler durchführbaren Experimenten wurden Inhaltsstoffe pflanzlicher Lebensmittel wie Kohlenhydrate, Eiweißstoffe, Säuren und sekundäre Pflanzenstoffe sichtbar gemacht oder Tütensuppen untersucht.

Schwerpunkte heute sind neben den wertgebenden Inhaltsstoffen in Obst/Gemüse und der allgemeinen Pflanzenchemie die Bereiche der Inhalts- und Zusatzstoffe in Lebensmitteln. Das SCOLAB-Programm umfasst mittlerweile eine Vielzahl verschiedener Kursangebote, die nicht nur chemische Experimente sondern auch interessante Mix- und Kochversuche beinhalten. Im Kurs „E-Nummern & Co.“ werden auch immer wieder aktuelle Themen und Ernährungstrends aufgegriffen wie z.B. das molekulare Kochen, die Vorliebe für Soft- und Energydrinks und die Herstellung von Schmelzkäse. Anspruch ist, dass die Kinder und Jugendlichen mit allen Sinnen die Welt der Lebensmittel erfahren, und so gehören auch Kost- und Riechproben dazu.

Die Nachfrage nach den SCOLAB-Experimentierkursen ist groß, zumal die Themen „Ernährung“ und „Verbraucherbildung“ in den Lehrplänen aller Schulformen im Norden verankert sind. Das erarbeitete Wissen und die praxiserprobten Experimente und Küchenversuche sind darüber hinaus Basis für die jährlichen Workshops zur Lehrerfortbildung. Sie sind unter der Überschrift „Lebensmitteldetektive“ Bestandteil im Wahlpflichtunterricht-Zertifizierungskurs „Angewandte Naturwissenschaften“ des IQSH (Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein).

Die Kursthemen sind altersübergreifend konzipiert und werden der Altersgruppe und dem jeweiligen Wissensstand angepasst, so dass auch Vorschulkinder und Erwachsene das Angebot gerne nutzen. Seit Eröffnung im SCOLAB haben mehr als 600 Kurse/Veranstaltungen mit über 11000 Teilnehmern stattgefunden. Außerdem gibt es das Angebot SCOLABmobil, also Chemie für unterwegs, um die Ideen und Experimente weiter nach draußen zu tragen. Als SCOLABmobil werden Schülerkurse in den Schulen realisiert und jährliche Experimentier-Events wie auf dem Hamburger Food Market, dem Familientag und der Nacht des Wissens. In diesem Jahr war das SCOLAB mit seinen Experimentierkursen auch im Bildungsprogramm Klasse! der „internationalen gartenschau hamburg“ involviert.

Highlight 2013 war der Jubiläums-Wettbewerb anlässlich des 5-jährigen Bestehens, in dem Schulklassen von 1 – 13, eingeteilt in drei Alterskategorien aufgefordert waren, sich auf Basis der SCOLAB-Experimente mit Themen wie Joghurts, Tütensuppen und Softdrinks auseinanderzusetzen.

Kerstin Filipzik

Kontakt

SCHÜLERLABOR HAMBURGER GROSSMARKT

SCOLAB Schülerlabor Hamburger Großmarkt
Banksstraße 28
20097 Hamburg
Tel: 040-32901690
email: info@scolab.de
Internet: www.scolab.de

Fachrichtung: Chemie
Zielgruppen: Vorschule, Klassenstufen 1 – 13 aller Schulformen, Berufsschulen

Raus aus der Schule – rein ins Labor!

Zehn Jahre DLR_School_Lab Berlin

Selber außerirdische Materie analysieren, Zukunftstechnologien wie die Solarenergie untersuchen oder bei einem echten Forschungsprojekt aus der Verkehrsforschung mitmachen – all das können Kinder und Jugendliche im DLR_School_Lab Berlin.

Als zweites von inzwischen zwölf Schülerlaboren des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt startete 2003 das DLR_School_Lab Berlin sein regelmäßiges Angebot von ein- bis mehrtägigen Veranstaltungen. Getreu dem Motto „Raus aus der Schule – rein ins Labor!“ steht stets das selbsttätige Experimentieren in Kleingruppen im Mittelpunkt, wobei die aktuell 17 verschiedenen Experimente den DLR-Forschungsbereichen Luftfahrt, Raumfahrt, Energie und Verkehr entsprechen. Sie sind oft in enger Zusammenarbeit mit den Instituten vor Ort entstanden. Daher gibt es kaum typische Schulversuche oder Lehrmittelgeräte. Stattdessen vermitteln die teilweise sehr aufwendigen Experimente mit wissenschaftlichen Geräten und Computerprogrammen einen spannenden und authentischen Einblick in die aktuelle Forschung.

Wer etwa denkt, die Verkehrsforschung sei langweilig und trocken, der irrt. Ein Highlight aus diesem Bereich ist das mit dem Institut für Verkehrsforschung entwickelte Experiment zum Mobilitätsverhalten von Jugendlichen. Quasi als Testperson und Wissenschaftler zugleich, erheben und analysieren die jungen Menschen ihre am Vortag zurückgelegten Wege. Spannend, was ein paar Statistiken und Vergleiche zum Vorschein bringen: Beispielsweise welche Stadtteile oder Fortbewegungsmittel gerade besonders angesagt sind. Kein Wunder also, dass sich auch die echten Forscher und Forscherinnen für die Daten interessieren.

Damit uns nach der Energiewende nachts nicht das Licht ausgeht, ist die Speicherung von Sonnenenergie eine topaktuelle Herausforderung der Energieforschung im DLR. Eine Möglichkeit bieten latente Wärmespeicher. Sie nutzen die Phasenübergänge von Aggregatzuständen und das wohl bekannteste Beispiel aus dem Alltag sind Wärmekissen. Diese „Sonnen für die Hosentasche“ können die Besucher im DLR_School_Lab Berlin selber bauen und mit nach Hause nehmen.

Der Mars zum Greifen nah! Beeindruckende 3D-Aufnahmen machen es möglich. Quelle: DLR/Gossmann

Im Stück oder in Scheiben geschliffen? Im DLR_School_Lab Berlin gibt es echte außerirdische Materie zum Anfassen und Durchleuchten. Quelle: DLR/Gossmann

In der Luftfahrtforschung ist die Lärmreduzierung, insbesondere bei Starts und Landungen, ein akutes Thema. Ein vom Institut für Triebwerksakustik entwickelter Versuchsstand verdeutlicht das Problem: Wenn die durch einen Rotor beschleunigte und mit einem Drall versetzte Luft auf einen gegenläufigen zweiten Rotor oder in einer Turbine auf einen Stator trifft, entsteht unangenehmer Lärm. Durch Veränderungen der Drehzahlen und des Abstands zwischen den Rotoren können die Nachwuchsforscher und -forscherinnen den optimalen Vortrieb bei minimaler Lärmbelastung ermitteln.

Der Bereich Raumfahrt ist für viele Menschen per se schon faszinierend. Einmal beispielsweise den Mars aus der Nähe betrachten oder außerirdische Brocken in den eigenen Händen halten – beides ist im DLR_School_Lab Berlin möglich. So zeigen beeindruckende 3D-Aufnahmen von eigenartigen Kratern, gewaltigen Vulkanen und gigantischen Gräben die bewegte Geschichte unseres roten Nachbarplaneten. Während Meteorite, in dünne Scheiben geschliffen und durch ein Polarisationsmikroskop betrachtet, zu bunten Kunstwerken werden, die viel über ihre Herkunft und die Entstehung unseres Sonnensystems verraten.

Der fast ein Jahr im Voraus ausgebuchte Terminplan, die jährlich rund 3.000 Besucher und die begeisterten Rückmeldungen durch die Gäste am Ende jeder Veranstaltung deuten auf den Erfolg der Bemühungen hin. Den wissenschaftlichen Beleg lieferte 2009 eine umfangreiche Wirksamkeitsstudie. Doch damit nicht genug: Das DLR_School_Lab Berlin organisiert u.a. noch bundesweite Schülerwettbewerbe, Berufsorientierungspraktika in den Berliner DLR-Instituten, Lehrerfortbildungen und zusammen mit dem Kooperationspartner orbitall den spaceclub_berlin. Hier treffen sich alle 14 Tage raumfahrtbegeisterte Jugendliche, um sich anhand von Vorträgen, Exkursionen und Jugend-forscht-Arbeiten mit Naturwissenschaften und Technik auseinanderzusetzen.

Christoph Pawek

Kontakt

DLR_School_Lab Berlin

DLR_School_Lab Berlin
Rutherfordstraße 2
12489 Berlin
Tel: 030-670 55-229
email: schoollab-berlin@dlr.de
Internet: www.schoollab.dlr.de/berlin

Fachrichtung: Multidisziplinär mit Schwerpunkt Physik (s. Internet)
Zielgruppen: Klassenstufen 5 – 13, alle Schulformen, Fördergruppen

teutolab international

Das *teutolab* Chemie der Universität Bielefeld startete 1999 mit dem Anspruch, Schülerinnen und Schüler verschiedener Jahrgangsstufen durch geeignete Experimente zu motivieren, sich mit den Fragen der Naturwissenschaften und der Technik im Sinne einer „scientific literacy“ auseinanderzusetzen. Dies gelingt uns – wie eine durch das BMBF geförderte Begleitforschungsstudie bestätigt – durch Experimente zu Themen aus der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler.

Eine wichtige Arbeitshypothese bei der Entwicklung des Konzeptes war, dass das fruchtbare Zeitfenster für einen phänomenologischen Einstieg in die Chemie weitaus früher liegt als der Unterrichtsbeginn in diesem Fach. Die erste Zielgruppe war in den ersten Jahren die Primarstufe. Darauf aufbauend bietet das *teutolab* inzwischen seit 13 Jahren für den gesamten Schulverlauf über S I und S II – unabhängig vom Schultyp – spiralcurricular konzipierte altersgerechte Experimente an, wobei von der unteren zur oberen Spiralebene nicht nur der Abstraktionsgrad, sondern auch die Komplexität deutlich zunimmt.

Das *teutolab*-Konzept konzentriert sich im Sinne einer dauerhaften Motivation für die Chemie auf mehrere Aspekte:

Besonders die Experimente der PS und der S I waren zunächst geführte Experimente (Versuchsvorschriften). Aber selbst das angeleitete Experimentieren war vielen Teilnehmerinnen und Teilnehmern aller Jahrgangsstufen wenig geläufig. Daher haben wir mit der zuständigen Bezirksregierung parallel zu den Schülerexperimenten Fortbildungen zu verschiedenen Themenbereichen angeboten, die von den Lehrkräften aller Schulformen in großem Umfang genutzt wurden. Ein Beispiel: Lehrerfortbildung zum Thema „Mehr Chemie und Physik im Sachunterricht der Primarstufe“.

Die Ansiedlung des *teutolabs* in unmittelbarer Nähe der Forschungslabore der Universität ermöglichte den Kontakt mit der authentischen Forschung. Dies bedeutete nicht nur, Methoden und Geräte der Universität kennen zu lernen und einzusetzen, sondern auch aktuellste Forschungsthemen im *teutolab* aufzuarbeiten. Das Nanolab – im März 2006 eröffnet – soll hier nur als Beispiel genannt werden.

Bis dahin hatten alle unsere Aktivitäten ein, wenn auch leichtes, Übergewicht an formellen Lernprozessen. Informelles Lernen war zwar am *teutolab* ausgeprägter als an vielen Schulen unseres Einzugsbereiches, dennoch wollten wir den Bereich des informellen Lernens weiter ausbauen und stärken.

Unter dem Titel „Freies Experimentieren“ bieten wir Versuchsreihen an, bei denen Schülerinnen und Schüler in Projektarbeit ergänzend zur Instruktion durch die begleitenden Lehrkräfte verstärkt autonom Problemstellungen durch konstruktivistische Verfahren lösen sollen (eigene Problemfindungs-Problemlösungsstrategie-Planung, Durchführung, Auswertung von Experimenten, Darstellung und Diskussion der Ergebnisse). Das Lab „Café, Cola & Co“ – seit 2005 im Angebot – soll als Beispiel genannt werden.

Das *teutolab* ist bei der Entwicklung neuer oder der Überarbeitung alter Reihen verstärkt darum bemüht, Inhalte und Methoden mit den Inhalten der Lehrpläne abzustimmen (Bild 1) und ggf. Handreichungen für die Nachbehandlung im schulischen Unterricht an die Lehrkräfte auszugeben.

Verstärkter Anteil an informellen Lernprozessen, größere Methodenvielfalt, aktueller Alltagsbezug und gleiche positive Annahme durch beide Geschlechter werden nicht zuletzt durch die zunehmende Zahl an Bachelor- und Masterarbeiten unserer studentischen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen untersucht und sichergestellt.

Tausende von Grundschülerinnen und Grundschülern haben im *teutolab* die Chemie von einer Seite kennengelernt, die vielen anderen leider noch fremd ist: durch eigene Experimente, alltagsnah und mit Spaß an der Sache. Grundlegende chemische Prinzipien werden von den sehr jungen Schülerinnen und Schülern buchstäblich spielend erkannt, und sie nehmen dann oft auch stolz kleine eigene Produkte mit nach Hause – so lassen sich manche *teutolab*-Experimente problemlos den Eltern und Geschwistern vorführen. Unter der Überschrift „Chemie“ gibt es solche motivierenden Angebote bislang nur selten im Sachunterricht der Grundschule.

Entsprechend groß ist der Andrang. Leider können bestenfalls ca. 100 Grundschulklassen pro Jahr das *teutolab* besuchen. Der Bedarf in Ostwestfalen-Lippe liegt etwa zehnmal so hoch.

Mit Gründung des *teutolab*-NETZWERKES im Dezember 2002 bot sich eine Lösung dieses Problems an. Zunächst fanden sich in Ostwestfalen-Lippe Chemielehrkräfte an 25 weiterführenden Schulen, die auf Initiative des *teutolabs* zu bestimmten Terminen Grundschulkinder ihres Einzugsgebietes in den Chemieräumen ihrer Schule zum Experimentieren einluden. Dafür wurden die Original-Versuchsvorschriften des *teutolabs* zur Verfügung gestellt und die engagierten Lehrkräfte beraten und/oder fortgebildet.

Mittlerweile hat das NETZWERK die Grenzen der Region Ostwestfalen-Lippe überschritten und besitzt Stützpunkte in ganz Nordrhein-Westfalen. Nicht nur Schulen, sondern auch andere Institutionen wie Kindermuseen, Freizeitparks, Science Center und Volkshochschulen haben die Bedeutung des Mitmachlabors als weitere Säule unseres Bildungssystems erkannt und bieten Experimentiertage nach dem *teutolab*-Prinzip an,

Bild 1 Quelle: *teutolab* Chemie

Bild 2 Quelle: *teutolab* Chemie

Bild 3: Königliche Hoheit Prinzessin Maha Chakri Sirindhorn im *teutolab* bei der Eröffnung der Kinder Universität Bangkok Quelle: *teutolab* Chemie

Bild 4 Quelle: *teutolab* Chemie

wobei spezielle Reihen von den *teutolab*-Mitarbeitern für diese Zielgruppe entwickelt werden.

Auch über das Land hinaus gibt es Partner des *teutolabs*. So konnte sich das *teutolab* 2004 auf dem EuroScienceOpenForum (ESOF) in Stockholm bereits im Ausland präsentieren. Über zwei NETZWERK-Schulen ist die Idee seit 2006 im Rahmen eines groß angelegten COMENIUS-Projektes auch ins Ausland (GB, F, E) vorgedrungen. Die Zusammenarbeit des Einstein-Gymnasiums Rheda-Wiedenbrück, Netzwerkschule der 1. Stunde, mit Schulen in Palamós (E) führte zu einer jährlichen *teutolab*-Woche und schließlich zur Zusammenarbeit mit der nahe gelegenen Universität Girona.

Das Problem, Kinder und Jugendliche für die Naturwissenschaften zu begeistern, scheint nicht nur in Europa relevant zu sein, sondern umfasst auch andere Erdteile. Zum Abschluss des Deutsch-Ägyptischen Wissenschaftsjahres 2007 in Berlin besuchte im Dezember 2007 eine ägyptische Delegation das *teutolab*, um einen Einblick in seine Arbeitsweise zu gewinnen. Spontan wurden unsere Mitarbeiter eingeladen, ein *teutolab* an der GUC (German University of Cairo) zu eröffnen (Bild 2).

Während der EXPO 2010 in Shanghai (China) war das *teutolab* Gast des DAAD Shanghai, um einige Tage im Rahmen einer „Kinder-Universität"-Veranstaltung Mitmachexperimente zu präsentieren. Einer der Höhepunkte dieser Veranstaltung war für uns der Besuch Ihrer Königlichen Hoheit Prinzessin Maha Chakri Sirindhorn aus Thailand. Der Besuch dieser *teutolab*-Aktivitäten begeisterte sie so sehr, dass sie eine *teutolab*-Delegation nach Bangkok einlud, um dort ein Mitmachlabor nach dem *teutolab*-Prinzip aufzubauen. Intensive Vorbereitungen in Thailand und Deutschland führten im November 2012 zu einer herausragend organisierten feierlichen Eröffnung der Kinder-Universität Bangkok, an der einige hundert Gäste teilnahmen, u. a. der deutsche Botschafter in Thailand und die Generalsekretärin des DAAD (Bild 3).

Diese Veranstaltung hat inzwischen zu einem regen Austausch zum Teil mit Beteiligung des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) geführt.

Im Februar 2012 besuchte eine 15-köpfige Delegation der St. Gabriels-Stiftung Thailand, einer christlichen Stiftung, die private Schulen und eine Hochschule unterhält, Deutschland, um dabei auch das *teutolab* der Uni Bielefeld (Bild 4) kennenzulernen.

Im Frühjahr 2013 besuchten 50 DAAD-Stipendiaten das *teutolab* für zwei Tage und entdeckten dort für sich „hands-on"-Aktivitäten. Nur einige Wochen später war das *teutolab* in der DAAD-Zentrale in Bonn auf dem Lektoren-Sommertreffen präsent.

Im Oktober wird eine Gruppe thailändischer Lehrer zu einer einwöchigen Fortbildung im *teutolab* erwartet, und im Dezember ist das *teutolab* zum Plenarvortrag bei einem erziehungswissenschaftlichen Symposium der Srinakharinwirot-Universität Bangkok eingeladen.

Im Juni 2013 erreichte das *teutolab* die Einladung, im September 2013 am Science Festival Peking, an dem mehr als 100.000 Besucher eingeschrieben sind, aktiv zu werden, um dort das Bielefelder Science Festival „GENIALE" mit zu vertreten.

Parallel waren wir auf dem EuroScience-OpenForum (ESOF)-Vorbereitungstreffen in Kopenhagen vertreten, um die Weichen für die Teilnahme an der ESOF 2014 mit dem Schwerpunktthema: „Science in the City" in Dänemark zu stellen. Hier schließt sich vorübergehend der Kreis der Auslandsaktivitäten, der vor genau 10 Jahren mit der Präsentation des *teutolabs* auf der ESOF 2004 in Stockholm begann.

Rudolf Herbers und Katharina Kohse-Hoeinghaus

Kontakt

Universität Bielefeld

teutolab-chemie NETZWERK

Universität Bielefeld
teutolab-Chemie
Universitätsstraße 25
33615 Bielefeld
email: rudolfherbers@gmx.de
email: teutolab-chemie@uni-bielefeld.de
Internet: www.teutolab.de

Zielgruppen: Klassen 3 – 13 aller Schulformen

Impressum

Herausgeber
LernortLabor – Bundesverband der Schülerlabore e.V.
Geschäftsstelle
Tentenbrook 9
24229 Dänischenhagen
Tel: 04349-7992971
office@lernort-labor.de
www.lernort-labor.de

Redaktion
Dr. Fred Engelbrecht (V.i.S.d.P.)
Dr. Olaf Haupt
Dr. Corina Rohen-Bullerdiek
redaktion@lernort-labor.de

Verlag
Klett MINT GmbH
Rotebühlstraße 77
70178 Stuttgart

Projektmanagement
Stefanie Bernhardt
s.bernhardt@klett-mint.de

Projektleitung
Dr. Benny Pock
Tel: 0711/6672-1841
Fax: 0711/6672-2004
b.pock@klett-mint.de

Geschäftsführung
Dr. Dierk Suhr

Anzeigenleitung
Kathrin Thomas
Tel: 0711/6672-1838
k.thomas@klett-mint.de

Bezugsbedingungen
Mitglieder von „LernortLabor – Bundesverband der Schülerlabore e.V." erhalten das Magazin 3x jährlich kostenlos.

Satz & Druck
C. Maurer Druck und Verlag GmbH & Co. KG, Geislingen

Aufnahme in elektronische Datenbanken, Mailboxen sowie sonstige Vervielfältigungen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages. Für unverlangt eingesendetes Text- und Bildmaterial wird keine Haftung übernommen. Die Autoren und Redakteure des LeLa *magazins* recherchieren und prüfen jeden Artikel sorgfältig auf seine inhaltliche Richtigkeit. Dennoch kann es passieren, dass sich Fehler in die Texte oder Bilder schleichen. Wir übernehmen daher keine Garantie für die Angaben.

Klett MINT ISSN 2196-0852

3malE – Energie entdecken, erforschen und erleben.

Die RWE-Bildungsinitiative 3malE macht Energie für Sie erlebbar. Erweitern und vermitteln Sie Ihr Energiewissen in Fortbildungen und Schülerlaboren, mit Unterrichtsmaterialien, in Experimenten, Spielen, Exkursionen und Videos. Mehr unter **www.3malE.de/schule**

VORWEG GEHEN

3 MAL E

Bildung mit Energie
ENTDECKEN, ERFORSCHEN, ERLEBEN